

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-271793

(43) Date of publication of application : 08.10.1999

(51)Int.Cl.

G02F 1/1345
G09F 9/00
// H01L 21/60
H05K 1/02

(21)Application number : 10-072456

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 20.03.1998

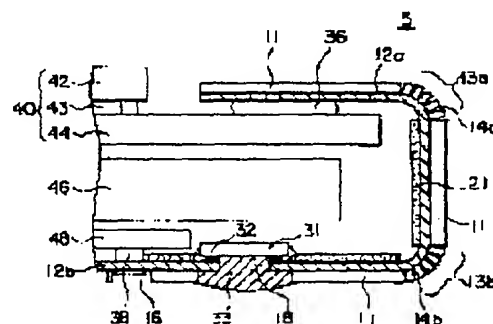
(72)Inventor : NAKANO HIROTAKE
OHASHI KAZUHIRO

(54) TAPE CARRIER PACKAGE AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent the degradation of reliability as much as possible by providing notched lines in bent areas.

SOLUTION: This device is provided with a base film 11 having bent areas 13a and 13b, first and second lead lines 12a and 12b formed on this base film, hole 18 provided at the base film so that one edge part of each first and second lead line can be exposed, IC chip 31 electrically connected with the ends of the first and second lead lines loaded and exposed in this hole, and notched lines 14a and 14b provided in the bent areas.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 11271793
PUBLICATION DATE : 08-10-99

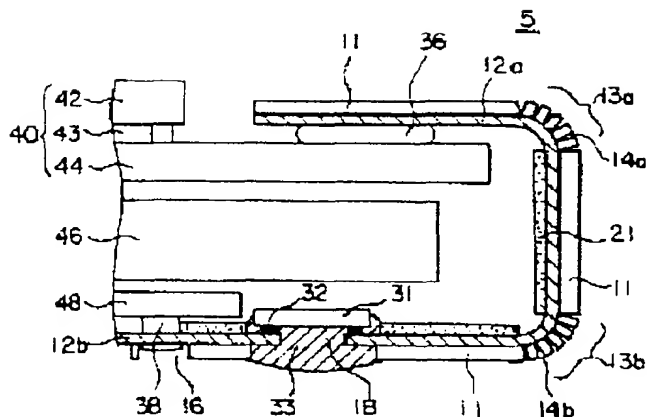
APPLICATION DATE : 20-03-98
APPLICATION NUMBER : 10072456

APPLICANT : TOSHIBA CORP;

INVENTOR : OHASHI KAZUHIRO;

INT.CL. : G02F 1/1345 G09F 9/00 // H01L 21/60
H05K 1/02

TITLE : TAPE CARRIER PACKAGE AND
LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

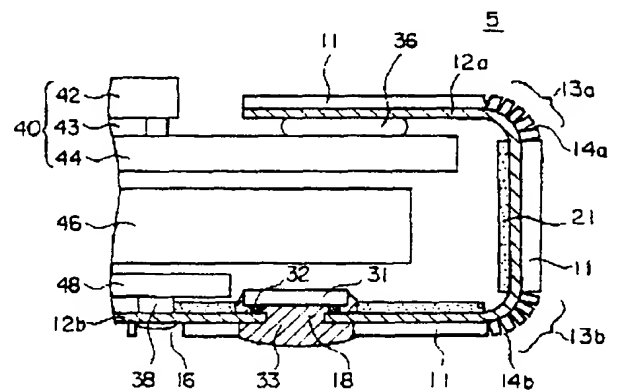


ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent the degradation of reliability as much as possible by providing notched lines in bent areas.

SOLUTION: This device is provided with a base film 11 having bent areas 13a and 13b, first and second lead lines 12a and 12b formed on this base film, hole 18 provided at the base film so that one edge part of each first and second lead line can be exposed, IC chip 31 electrically connected with the ends of the first and second lead lines loaded and exposed in this hole, and notched lines 14a and 14b provided in the bent areas.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(11)特許出願公開番号



【特許請求の範囲】

【請求項1】折り曲げ領域を有するベースフィルムと、このベースフィルム上に形成された第1および第2のリード線と、前記第1および第2のリード線の各々の一端部が露出するよう前記ベースフィルムに設けられた穴と、この穴に搭載されて前記露出した第1および第2のリード線の端部と電氣的に接続されるICチップと、前記折り曲げ領域に設けられた切り込みラインと、を備えたことを特徴とするテープキャリアパッケージ。

【請求項2】前記切り込みラインは、各折り曲げ領域に複数本形成されていることを特徴とする請求項1記載のテープキャリアパッケージ。

【請求項3】各々に電極が形成された2枚の基板と、この2枚の基板間に挟持された液晶層と、前記2枚の基板の一方の基板の裏面側に配置されて前記液晶層を駆動する駆動回路が形成されたプリント基板と、前記第1のリード線が前記一方の基板と電氣的に接続され、前記第2のリード線が前記プリント基板と電氣的に接続され、かつ前記折り曲げ領域で折れ曲がるように取付けられた請求項1乃至2のいずれかに記載のテープキャリアパッケージと、

を備えたことを特徴とする液晶表示装置

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、テープキャリアパッケージとこのテープキャリアパッケージを実装した液晶表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】表示装置、特に液晶表示装置はパソコン、モニター等に用いられる。液晶表示装置を駆動するには、予め駆動用ICチップが搭載されたテープキャリアパッケージ（以下、TCPともいう）の出力側電極を液晶セルのガラス基板上に形成された電極に接続し、TCPの入力側電極はプリント基板上の電極とを接続する。TAB（Tape Automated Bonding）実装が通常用いられる。

【0003】パソコン用ディスプレイ等に用いられる液晶表示装置に対しては、表示領域を大きくし周辺の非表示領域である「額縁」を狭くする、いわゆる狭額縁化の要求が強い。狭額縁化のためには、TCPを折り曲げて使用すると達成しやすい。

【0004】以下に折り曲げTCPを用いた狭額縁の液晶表示装置の従来例を図7乃至図9を参照して説明する。

【0005】図7は従来のTCPを用いた液晶表示装置の断面図であり、図8は従来のTCPの平面図である。図8に示すようにこの従来のTCP10においては、ポリイミドからなるテープ状のベースフィルム11上に、例えばスズメッキされた銅からなるリード電極12a、12bが形成されている。またベースフィルム11上には

駆動用ICチップを搭載するための穴33、折り曲げ部13a、13bのスリット15a、15b、および半田付けするためのスリット16が形成されている。なお、折り曲げ部の露出したリード線12a、12bには電氣的短絡を防止するために絶縁性の被膜（図示せず）が塗布されている。

【0006】スリット15a、15b、16および接続を行う箇所を除いた一点鎖線で囲まれた領域にはソルダレジスト21が塗布されている。ICチップ31上のパッド32と、TCP10上のリード電極12a、12bとがインナリードボンディングを行うことにより、ICチップ31が搭載される。この後、ICチップ31は樹脂33により樹脂封止される。

【0007】以上の工程はテープキャリア上で一括して行われる。次いで所望の形状に打ち抜きTCP10が完成する。

【0008】次に、図7に示すよう2つのガラス基板42、44間に挟持された液晶層43を有する液晶セル40の一方のガラス基板44上に形成された電極に、TCP10の出力側リード電極12aを位置合せし、異方性導電膜36を介して例えば熱圧着法によりアウターリードボンディングを行うことにより電氣的に接続する。TCP10の入力側のリード電極12bは、プリント基板48上の電極と半田38によって接続する。そして、この状態で折り曲げ部13a、13bに沿って折り曲げることにより、プリント基板48を液晶セル40の内側に折り曲げ、図7に示すようにバックライト46を組み込む。以上の工程で液晶モジュールが完成する。図9に液晶セル40とプリント基板48とをTCP10介しての接続が終了した時点での平面図を示す。X方向の辺は折り曲げTCPを使用し、Y方向の辺は折り曲げない平TCPを使用した場合の例である。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】上述の従来の液晶モジュールを振動、衝撃試験等の機械的試験をかけた後、不良箇所を調べると、液晶セル40の周辺に実装されたTCP10の折り曲げ部13a、13bのスリット15a、15b端のリード線が断切れしていることがしばしば見出された。特に断切れが発生したTCP10は、X方向の辺の両端の位置にあるものであり、その折り曲げ部13a、13bのスリット15a、15bの両端または片端の位置の数が切れることが多い。つまり、折り曲げTCPを用いた液晶表示装置は、狭額縁化が可能となるが機械的強度の信頼性に乏しいという問題点があった。

【0010】本発明は上記事情を考慮してなされたものであって、信頼性の高いテープキャリアパッケージおよびこのテープキャリアパッケージを実装した液晶表示装置を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明によるテープキャリアパッケージは、折り曲げ領域を有するベースフィルムと、このベースフィルム上に形成された第1および第2のリード線と、前記第1および第2のリード線の各々の一端部が露出するよう前記ベースフィルムに設けられた穴と、この穴に搭載されて前記露出した第1および第2のリード線の端部と電気的に接続されるICチップと、前記折り曲げ領域に設けられた切り込みラインと、を備えたことを特徴とする。

【0012】このように構成された本発明のテープキャリアパッケージによれば、折り曲げ領域には切り込みラインが設けられていることにより従来の場合に比べて曲げ易く、リード線にかかる負担を低くすることが可能となる。これによりリード線は従来の場合に比べて切れにくくなり信頼性が向上する。また、従来の場合に比べ機械的強度も高くなる。

【0013】なお、前記切り込みラインは、折り曲げ領域に複数本形成されていることが好ましい。

【0014】また、本発明による液晶表示装置は、各々に電極が形成された2枚の基板と、この2枚の基板間に挟持された液晶層と、前記2枚の基板の一方の基板の裏面側に配置されて前記液晶層を駆動する駆動回路が形成されたプリント基板と、前記第1のリード線が前記一方の基板と電気的に接続され、前記第2のリード線が前記プリント基板と電気的に接続され、かつ前記折り曲げ領域で折れ曲がるように取付けられた上述のテープキャリアパッケージと、を備えたことを特徴とする。

【0015】

【発明の実施の形態】本発明によるテープキャリアパッケージの第1の実施の形態の構成を図1および図2を参照して説明する。図2は本実施の形態のテープキャリアパッケージの構成を示す平面図であり、図1はこの実施の形態のテープキャリアパッケージを実装した液晶表示装置の断面図である。

【0016】本実施の形態のテープキャリアパッケージ5は、ポリイミドからなるベースフィルム11を有している。このテープキャリアパッケージ5を形成する手順を以下に説明する。まず、図2に示すようにベースフィルム11に駆動用ICチップ31を搭載するための穴18aと、プリント基板48と半田付け接続を行うためのスリット16とを穿孔しておくと共に、折り曲げ部13a、13bに各々予め直線の切り込みライン14a、14bを数本形成しておく。折り曲げ部13a、13bの直線の切り込みライン14a、14bのヒッチは例えば0.3mmで、段数は例えば6本とした。なお、ベースフィルム11の膜厚は例えば75μmのものを用いた。その上に、厚さが例えば35μmの銅からなるリード線12a、12bが形成されており、所望の配線パターンが描かれている。リード線12a、12bの表面には例えばスズが約4μmの厚さでメッキされている。なお、

リード線12a、12bは各々の一端が穴18に入り込むように形成されている。

【0017】スリット16に形成されたICチップ31の入力側のリード線領域と、後述の液晶セル40のガラス基板44上の電極とアウターリードボンディングを行うためのリード線領域を除いた一点鎖線で囲むリード線の領域にはソルダーレジスト21が塗布されている（図2参照）。

【0018】ICチップ31は、このICチップ31のバンフ32と、穴18内に露出したリード線12a、12bの各々の端部とをインナーリードボンディングを行うことにより、テープキャリアパッケージ5に搭載され、樹脂33によって樹脂封止される。次に、テープキャリアパッケージ5の打ち抜き前に一連のテープキャリアパッケージ5上のアウターリードボンディングすべきリード電極上に一括して異方性導電膜36を仮圧着しておく。仮圧着の条件は例えば80℃、3秒である。次に所望の形状に金型で打ち抜く。打ち抜き後のテープキャリアパッケージ5の形状が図2に示すものである。

【0019】次に本実施の形態のテープキャリアパッケージを用いて液晶表示装置を組立てる場合を説明する。まず図1に示すように各々に電極が形成された2つのガラス基板42、44間に挟持された液晶層43を有する液晶セル40の一方のガラス基板44上に形成された電極と、異方性導電膜36が仮圧着された出力側リード線12aとの位置合せを行い、キャリアテープパッケージ5をガラス基板44上に仮付けする。

【0020】仮付けは、室温で金属ブロックを押し付けることにより行われる。次に熱圧着装置を用いて異方性導電膜36の本圧着アウターリードボンディングを行う。熱圧着装置にはヒーターヘッドが具備されている。加熱方式としては、パルスヒート方式のものを用いた。本圧着の条件は、例えば170℃、圧力3k g/cm²、20秒とした。アウターリードボンディング工程の次に、入力側のリード線12bとプリント基板48上の電極とを半田38で接続する。半田付けは、別のパルスヒート方式の半田付け装置にて行った。以上で図4に示すように、液晶セルの一方のガラス基板44とプリント基板48との接続が終了する。なお、液晶セル40としては、12.1" SVGA (Super Video Graphic Array) のTFT (Thin Film Transistor) 駆動のカラー液晶表示装置を例として用いた。画素数は、800×600、液晶セルの表示画面の横方向(X方向)の辺は折り曲げテープキャリアパッケージを使用し、液晶セルの表面画面の縦方向(Y方向)の辺は折り曲げない平テープキャリアパッケージを使用した。X方向の辺は出力側リード線の数が300本のテープキャリアパッケージを8個使用しており、Y方向の辺は出力側リード線の数が150本のテープキャリアパッケージを4個使用した。なお、異方性導電膜36を介して行うアウターリードボン

ディングのピッチは、X方向が $6.4\mu\text{m}$ 、Y方向が $9.0\mu\text{m}$ である。

【0021】次に、図1に示すように折り曲げ領域13a、13bの切り込みライン14a、14bに沿って折り曲げることにによりプリント基板48を液晶セルの内側に折り曲げ、バックライト46を組み込む。バックライト46とプリント基板との固定は、バックライト46を予め装着した図示しないベゼルとプリント基板48とをネジで止めることにより行った。バックライト46は導光体方式のものをを用いた。

【0022】なお、上記実施の形態においては、折り曲げ部13a、13bに各々設けられた複数本の切り込みライン14a、14bは各々、図2に示す切り込みラインの一部分50を拡大した図3(a)に示すように連続した切り込みラインであっても良いし、図3(b)に示すように短線からなる切り込みラインであっても良いし、または図3(c)に示すようにドットからなる切り込みライン、あるいはこれらの組合せからなる切り込みラインを多段に設けて、これらのラインに沿ってTCEPを折り曲げても良い。

【0023】また、切り込みラインはベースフィルム11の内側に位置していても、また端まで伸びて横断していても良い。また、折り曲げ部13a、13bの間にも、直線、短線、ドットあるいはそれらの組み合わせから成る切り込みのラインを多段に設けても良く、折り曲げ部13a、13bとの間が上記のラインで一体化してつながっていても良い。

【0024】また、ICチップ31と、プリント基板48上の電極との接続用スリット16との間の距離があり、その間にクッション用のスリット、または直線、短線、ドットあるいはそれらの組み合わせから成る切り込みのラインを多段に設けても良い。

【0025】また、折り曲げ部13a、13bのリード線12a、12bには、ソルダーレジストでない他の絶縁性被膜が塗布されていても、あるいは絶縁性被膜が塗布されていなくても良い。

【0026】上述のように形成された液晶表示装置に信頼性試験を行った。機械的信頼性試験としては、衝撃試験（加速度 $70\sim90\text{Sm/s}^2$ 、時間 11msec 、X、Y、Zの3方向）、振動試験（加速度 $1.5\sim90\text{Sm/s}^2$ 、周波数 $100\sim500\text{Hz}$ 、時間15分サイクル、X、Y、Zの3方向）を行った。各々の試験は、5個の液晶表示装置を用いて行ったが、リード線等の断線は生じなかった。また、高温高湿試験、温湿度サイクル試験、ヒートショック試験等の熱的信頼性試験を各々5個の液晶表示装置を用いて行ったが、リード線等の断線は生じなかった。

【0027】以上説明したように本実施の形態によれば、以下の効果がある。

【0028】折り曲げ部のリード線は、ベースフィルム

に裏打ち固定されているので、外部から応力がかかってもしリード線に直接はかかりにくい構造となっている。従って、信頼性試験、あるいは市場において折り曲げ部のリード線断線は発生せず、機械的強度の信頼性が向上した。

【0029】また、折り曲げ部のリード線にソルダーレジストが塗布されているので、機械的強度の信頼性向上と共に、リード間の接触、あるいは外部からの導電性ゴミ付着等による電氣的なショート的不良発生防止にも効果がある。

【0030】また、従来のように、折り曲げ部にスリットを設け、その後、リード線に絶縁性被膜を塗布する必要がないので、TCEP製造工程での工程の短縮と材料費の低減が可能となり、従ってTCEPの低コスト化が可能となる。

【0031】次に本発明の第2の実施の形態を図5、6を参照して説明する。図5はこの第2の実施の形態のテープキャリアパッケージ6の平面図であり、図6は図5に示すテープキャリアパッケージ6を実装したときの液晶表示装置の断面図を示す。

【0032】この第2の実施の形態のテープキャリアパッケージ6は、図2に示す第1の実施の形態のテープキャリアパッケージ5と異なり、2つの折り曲げ領域13a、13bの間にICチップ31が搭載されている。そしてこのICチップ31は、図6から分るように液晶セル40とは反対側（外側）に搭載されている。

【0033】この第2の実施の形態のテープキャリアパッケージ6を実装した液晶表示装置は第1の実施の形態のテープキャリアパッケージ5を実装した液晶表示装置に比べて狭額縁になっており、折り曲げ部13aが鋭角に厳しく曲げるようにテープキャリアパッケージ6が実装されている。また第2の実施の形態のテープキャリアパッケージ6は第1の実施の形態のテープキャリアパッケージ5に比較して短い。そこで第2の実施の形態においては、図5に示すように切り込みライン14a、14bはベースフィルム11の端まで達するように形成されている。ここで、折り曲げ部13a、13bの切り込みライン14a、14bは連続した直線でピッチは共に 0.3mm であり、切り込みライン14a、14bの本数は各々、例えば10本、8本としてある。

【0034】この第2の実施の形態のテープキャリアパッケージ6を実装した液晶表示装置を第1の実施の形態で説明した場合と同様に信頼性試験を行ったが、信頼性が低下するようなことは生じなかった。

【0035】この第2の実施の形態も第1の実施の形態と同様の効果を奏することは言うまでもない。

【0036】

【発明の効果】以上述べたように、従来の場合に比べて信頼性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるテープキャリアパッケージの第1の実施の形態を実装した液晶表示装置の構成を示す断面図。

【図2】第1の実施の形態のテープキャリアパッケージの構成を示す平面図。

【図3】切り込みラインの種類を説明する説明図

【図4】第1の実施の形態のテープキャリアパッケージを実装した液晶表示装置の上面図

【図5】本発明によるテープキャリアパッケージの第2の実施の形態の構成を示す平面図。

【図6】第2の実施の形態のテープキャリアパッケージを実装した液晶表示装置の構成を示す断面図

【図7】従来の液晶表示装置の構成を示す断面図

【図8】従来のテープキャリアパッケージの平面図。

【図9】従来の液晶表示装置の平面図。

【符号の説明】

5 テープキャリアパッケージ

6 テープキャリアパッケージ

11 ベースフィルム

12a、12b リード線

13a、13b 折り曲げ部（折り曲げ領域）

14a、14b 切り込みライン

16 スリット

18 穴

21 ソルダーレジスト

31 駆動用ICチップ

32 バンプ

33 樹脂

36 異方性導電膜

38 半田

40 液晶セル

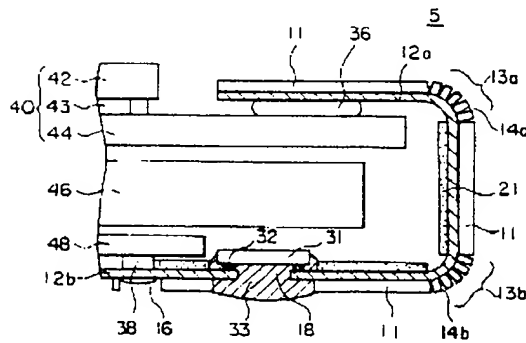
42、44 ガラス基板

43 液晶層

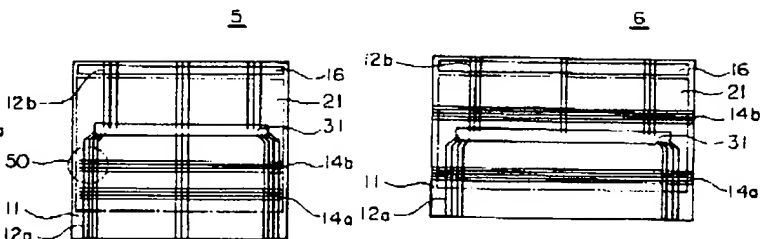
46 バックライト

48 プリント基板

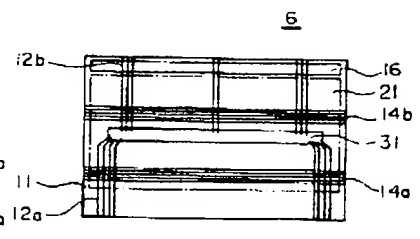
【図1】



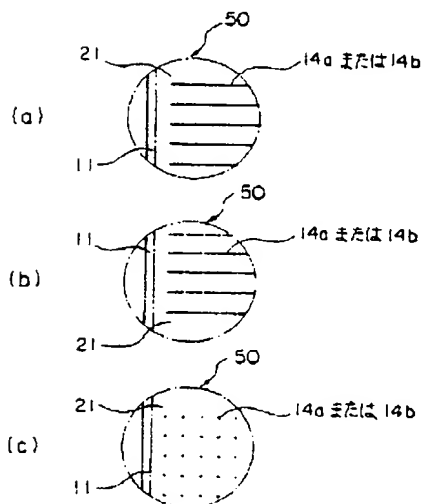
【図2】



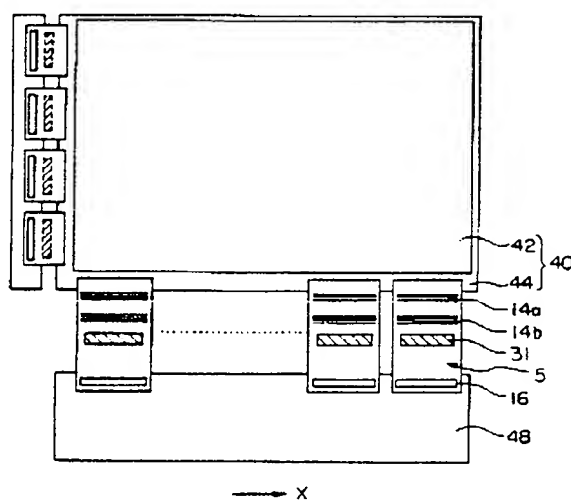
【図5】



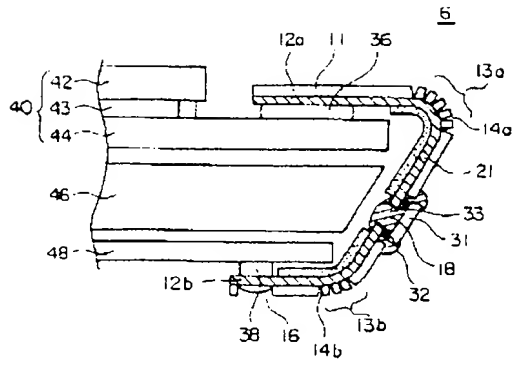
【図3】



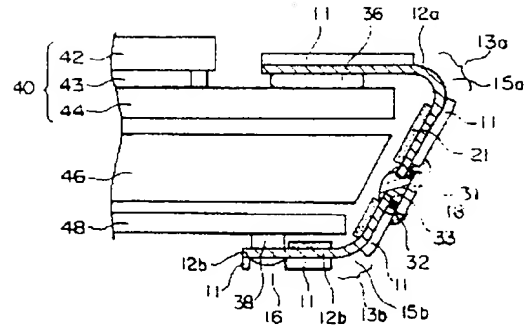
【図4】



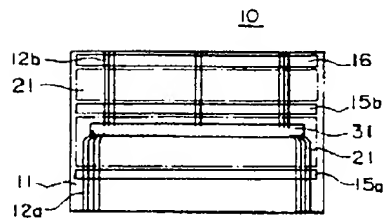
【図6】



【図7】



【図8】



【図9】

